

“Amarelo no amarelo não aparece”: Inteligência de Design emergindo espontaneamente nos anos iniciais do ensino fundamental

Priscila Zimmermann;

Stephania Padovani

resumo:

Este artigo apresenta o relato de atividades realizadas por crianças do ensino fundamental no ambiente escolar. As propostas apresentadas a elas tinham por princípio desenvolver um artefato cujo conteúdo estivesse relacionado ao que estavam aprendendo em sala de aula. Além disso, para elaboração de cada atividade, foram considerados aspectos como: número de crianças envolvidas; tempo disponível para a realização das atividades e; construção um artefato que fizesse parte do seu repertório. A pesquisa se caracteriza como exploratória, qualitativa e aplicada. A coleta de dados se deu por meio de observação direta, fotos no decorrer do processo e anotações de comentários e atitudes das crianças. Durante a atividade, foram registradas também observações das pesquisadoras-mediadoras e, em seu término, foram discutidas e registradas as percepções e conclusões sobre a realização da atividade. Como resultado, foi possível verificar a ocorrência espontânea de ações e diálogos que podem ser diretamente associados à Inteligência de Design, bem como levantar possibilidades de aprofundamento de estudos na área.

palavras-chave:

inteligência de design; *design thinking*; ensino fundamental; atividades de design

1 Introdução

O que se deseja para o desenvolvimento de um mundo melhor e mais justo vem sendo planejado há alguns anos. A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, por exemplo, que ocorreu no Rio de Janeiro em 2012, estabeleceu um conjunto de metas universais que tornarão possível o crescimento sustentável. Pretende-se, ao atingir tais metas, chegar a um ambiente mundial cujo crescimento é sustentável, inclusivo e cuja prosperidade é compartilhada entre os diversos países e suas diferentes capacidades econômicas e naturais. (ONUBR, 2015)

Em vista desse cenário que se vem almejando, faz-se necessário preparar crianças e jovens para continuar a construí-lo, não apenas em questões globais, mas prepará-los para a vida adulta em seus diversos aspectos. Trilling e Fadel (2009) apontam que, para ser bem sucedida e interagir de forma satisfatória com o mundo que a cercará quando adulta, a criança precisa ter a oportunidade de, entre outras habilidades, desenvolver o pensamento crítico, criativo e inovador.

Líderes empresariais e governamentais também já perceberam tal necessidade e solicitam que, ainda na escola, sejam desenvolvidas habilidades relacionadas à resolução de problemas, ao pensamento crítico, à comunicação, à colaboração e à autogestão; as denominadas Habilidades para o século 21. (NRC, 2012). Tais habilidades possuem nítida semelhança com aquelas relacionadas ao pensamento ou Inteligência de Design, ou *Designrly ways of knowing* (termo cunhado Cross, 2006).

A Inteligência de Design, quando explorada, é capaz de oferecer oportunidades para o desenvolvimento de uma ampla gama de habilidades relacionadas ao pensamento não verbal e à comunicação, bem como estruturar habilidades inatas na solução de problemas do mundo real. (CROSS, 2006)

Fontoura (2002) corrobora com essa visão ao afirmar que o Design é uma atividade transformadora que surge pela capacidade e necessidade do ser humano de modificar o seu entorno. O autor entende também que todo ser humano é um designer, na medida em que modelar, imaginar e modificar o mundo é da sua natureza.

Entendendo, dessa maneira, que pensar como designer é inato, o presente estudo tem por objetivo verificar se e como atitudes indicativas de Inteligência de Design emergem espontaneamente em ações e diálogos das crianças, em atividades cuja proposta envolve a solução de problemas e/ou criação de artefatos.

2 Fundamentação teórica

Resolver problemas complexos é uma habilidade demandada de profissionais com frequência, na medida em que a sociedade torna-se mais complexa a todo momento. Designers são, por essência, solucionadores de problemas e a maneira como abordam os problemas complexos caracteriza certo tipo de inteligência que deve ser contemplada e incentivada na escola, como forma de melhor preparar os estudantes para os desafios da vida adulta contemporânea. (MARTINS, 2016)

2.1 Pensamento e Inteligência de Design

Em 1983, Howard Gardner estabelece a teoria das inteligências múltiplas. A partir dela, Cross (2011) aponta o conceito de Design como uma forma de inteligência, apoiando-se na premissa de que existem elementos significativos suficientes embutidos no pensamento que norteia as ações de Design, o que é amplamente divulgado como *Design Thinking*. O autor afirma que o *Design Thinking* não se restringe a designers, portanto é um tipo de pensamento inato ao ser humano.

Habilidade em Design é algo que todo mundo tem, até certo ponto, porque ela está incorporada em nosso cérebro como uma função cognitiva natural. Como outras formas de inteligência e/ou habilidade ela pode ser inata ou manifestar-se em desenvolvimento em níveis mais elevados em algumas pessoas do que em outras. E, assim como outras formas de inteligência e habilidade, a inteligência em Design não é simplesmente um talento ou dom recebido, pode ser treinado e desenvolvido. (CROSS, 2011, p. 103).

Lawson (2011) afirma que, diferente dos filósofos, cujo processo de pensar é o centro de seus estudos, designers tem como centro de seu pensamento um “produto final físico, cuja natureza tem de ser transmitida a outros que podem ajudar a projetá-lo e construí-lo”. (LAWSON, 2011, p.128)

É possível dizer que a fonte primária do pensamento de design está imersa no conhecimento que reside nos objetos. Pensar como designer é ser capaz de “ler” e “escrever” a partir desse mundo dos objetos, tendo como prática entender suas mensagens e a partir desse entendimento criar novos objetos com novas mensagens. Os objetos transportam em si uma grande gama de conhecimento sobre o mundo, ao praticar um modelo bastante simples de observação e reprodução de um objeto já existente é possível chegar a produtos bastante complexos. (CROSS, 2006)

A Inteligência de Design é iterativa e abrange diferentes meios de reflexão que recombina experiências para usos futuros. Os conhecimentos nela contidos atuam como um pensamento propositivo e questionador que oferece novas formas de olhar os problemas cotidianos e, em consequência, novas maneiras de olhar o mundo. (MARTINS, 2016)

2.2 A conversa do designer com o mundo

Descrever e estabelecer o que os designers sabem e como estabelecem sua linha de pensamento e, além disso, o que desse saber pode ser aplicado enquanto orientação pedagógica não é tarefa fácil. A conversa do designer com o mundo se dá, especialmente, pelo uso de modelos e representações gráficas (desenhos, diagramas e esboços) que auxiliam o pensamento interno, além de auxiliar na comunicação de ideias e instruções a outras pessoas. (CROSS, 2006)

Ser designer traz em si a necessidade de perspicácia em relações visuais, proporção, percepções dos princípios visuais e como estão inseridos no mundo. Designers são comunicadores visuais e, muitas vezes, dão voz a ideias novas e provocadoras, de maneira visual. As imagens por eles criadas são capazes de informar, persuadir e entreter milhões de pessoas. (DABNER; ZEMPOL; STEWART, 2014)

O pensamento do designer é resultado de sua experiência, enquanto designer, nesse mundo de objetos, somada às experiências de outros. Ser capaz de perceber relações e padrões dentro de um contexto é o que guia o pensamento de design. Tal percepção é o que possibilita a “leitura” de um problema e não apenas o “raciocínio sobre ele”. (LAWSON, 2011)

Cross (2006), estabelece cinco aspectos do que envolvem o saber e o pensar do Design:

- lidar com problemas cuja definição não é clara;
- resolver problemas focando na solução;
- pensar de modo construtivo;
- usar representações visuais para traduzir requisitos abstratos em objetos concretos;
- usar representações visuais tanto para ler como para escrever na linguagem dos objetos.

A escola é um dos mais importantes locais de interação com o mundo para as crianças. Trazer, portanto, o pensamento de Design para a escola as coloca em situações reais, práticas e cotidianas, incentivando-as a também construir novos conhecimentos de forma ativa e global. (FONTOURA, 2002)

2.3 O Design na escola

O incentivo da Inteligência de Design na escola se justifica a partir do potencial que ela tem para promover o desenvolvimento de pensamento crítico e criativo, estimular a capacidade de solucionar problemas e conflitos, de negociar e de se comunicar tanto verbalmente como graficamente. (FONTOURA, 2002)

Além disso, Inteligência de Design apresenta um raciocínio diferente da lógica da cognição. Ela configura um jeito de pensar e problematizar que age considerando referências diversas à medida que trabalha “articulando sujeitos, linguagens, afetos e estéticas - merece ser aprendida no contexto escolar como forma de oferecer aos estudantes um olhar sensível às necessidades da vida contemporânea”. (MARTINS, 2016. p.177)

Estudos e propostas para fazer uso do design como estratégia de aprendizagem são bastante discutidos e abordados por diversos pesquisadores de maneiras distintas. Em sua tese, Martins (2016) apresenta alguns deles:

- *Design Based Education* de Meredith Davis (1997; 2010)
- Design como resolução de problemas de Janis Norman (2001)
- Aprendizagem para o século XXI da UNESCO (2000)
- *Design based learning* de Dorin Nelson (2004)
- *Design Based Teaching* de Charles Burnette (2005)
- EdaDe de Antônio Fontoura (2002)
- Piu Design; Educação infantil sob o olhar do design feito propostos Laboratório Interdisciplinar Design Educação – LIDE (1999, 2012)
- Pedagogia Reggio Emilia de Loris Malaguzzi (SD)

Além dos citados por Martins (2016), pode-se ainda mencionar o projeto *Design for Change* proposto por Kiran Bir Sethi, em 2006, conhecida no Brasil como Criativos na Escola e o *Learning Lifelong Kindergarten group* desenvolvido no *MIT Media Lab*, também com um braço no Brasil apoiado pela fundação Lemann, chamado Aprendizagem Criativa.

O que se percebe é que não são poucas as propostas e é possível que se multipliquem uma vez que, quanto mais complexo o mundo se torna, mais serão necessárias as habilidades para lidar com natureza complexa dos problemas. Essas habilidades podem ser incentivadas e aprendidas através do Design.

Guiar o aprendizado a partir do pensamento de design é planejar atividades e ações a partir da crença de que a melhor maneira de incentivar a criatividade e pensamento crítico das crianças é apoiá-las para desenvolver tais capacidades. Mesmo que as crianças sejam naturalmente curiosas e questionadoras, elas precisam que lhes seja oferecido o equilíbrio entre estrutura, no que diz respeito a mediação da atividade, e liberdade para agir sozinhas, imaginar, criar, brincar, compartilhar e refletir. (RESNICK, 2020)

Como apontado anteriormente, muitos aspectos da inteligência de design são inatos. E são as atitudes derivadas desses aspectos que foram buscadas durante a realização da pesquisa relatada neste artigo. A pesquisa a seguir faz parte de estudos mais amplos realizado para a dissertação de mestrado desta autora. (ZIMERMANN, 2018)

3 Método

A pesquisa se classifica como exploratória, qualitativa e aplicada, tendo sido guiada pelas etapas proposta pelo *Design Science Research*: fundamentação, análise, proposta e avaliação. Com a observação da aplicação da atividade foi possível encontrar ações características da inteligência de Design que as crianças praticam espontaneamente. (DRESH et.al, 2015)

3.1 Contexto

As atividades descritas fazem parte de um conjunto de atividades propostas para a Escola Terra Firme, localizada na cidade de Curitiba, que tem como público crianças a partir de 2 anos de idade, quando iniciam na educação infantil, até aproximadamente 14 anos de idade, período em que encerram o ciclo do ensino fundamental. A escola faz uso de métodos de projeto em sua proposta pedagógica, trabalhando as propostas anuais de ensino em Eixos Temáticos.

No momento da observação, os questionamentos do ano letivo estavam voltados para o entendimento da palavra ECO enquanto ressonância, ou seja, a “possibilidade de tomarmos consciência de que nossos gestos, falas, ideias, sentimentos reverberam, ecoam e atingem pessoas que a gente nem sempre conhece. É possível ecoar do indivíduo para o coletivo e vice-versa”. (TERRA FIRME, 2018)

Dentro desse contexto e em “ressonância” com a proposta pedagógica da escola, estava inserida uma das ações do Projeto Colmeias Urbanas. Esse projeto visa, por intermédio do design para

a sustentabilidade, contribuir para a proteção das abelhas sem ferrão nativas brasileiras. O projeto tem como um de seus objetivos criar soluções de código aberto para fabricação digital de colmeias para as abelhas Jataí. (COLMEIAS URBANAS, 2018)

A parceria da escola com o projeto viabilizou a aplicação de ações transversais aliando informações sobre abelhas sem ferrão, mostrando a importância das Jataí para o meio ambiente e também atitudes que podem ajudar a preservá-las.

3.2 Atividades

As atividades propostas buscaram trazer para a sala de aula a construção de objetos que fizessem parte do repertório das crianças da escola parceira: cruzadinha, jogo de tabuleiro, cartaz em formato de quebra-cabeça e, como a escola abriga um sua horta o primeiro protótipo de colmeia do projeto feito em impressora 3D, a invenção de uma colmeia.

Os roteiros para as atividades foram construídos a partir do pensamento de Design, uma vez que todas podem ser consideradas pequenos projetos. Contudo, não foram conduzidas no sentido de caracterizá-las como projetos de design. Os materiais entregues às crianças faziam parte de seu cotidiano – lápis de cor, canetinha, cola, tesoura e papel. A duração das atividades, bem como o número de crianças envolvidas foi definida pela escola em que as atividades aconteceram. O quadro a seguir traz a visão geral das atividades e atores envolvidos na pesquisa. Vale ressaltar que todas as aplicações contaram com a professora regente em sala de aula.

Quadro 1 – Atividades propostas e pessoas envolvidas.

Ano	Atividade proposta	Ações propostas	Número de crianças	Pesquisadoras envolvidas	Duração
1º	Cruzadinha	Conversar formar palavras pintar, recortar e colar	turma 1 - 16 turma 2 - 14	1 observadora 2 mediadoras	50 minutos
2º	Jogo de tabuleiro	Conversar desenhar e colar adivinhar e colar desenhar jogar	turma 1 - 20 turma 2 - 16	1 observadora 4 mediadoras	50 minutos
3º	Cartaz em forma de quebra cabeça	Conversar conhecer adivinhar e cooperar escrever colar e desenhar encaixar apresentar	turma 1 - 20	1 observadora 2 mediadoras	50 minutos
4º	Invenção de uma colmeia	Conversar conhecer e considerar ter ideias e desenhar passar a limpo e explicar avaliar	turma 1 - 16 turma 2 - 14	1 observadora 2 mediadoras	1 hora e 30 minutos

Fonte: ZIMERMANN, 2018 (adaptado).

3.2 Técnicas de coleta

As atividades foram propostas no contexto escolar para crianças entre 6 e 10 anos, dentro de suas respectivas turmas do ensino fundamental. Elas estavam em suas próprias salas de aula sob a supervisão e mediação da professora regente, com quem estão acostumadas. A pesquisa se realizou em um ambiente familiar às crianças buscando não alterar suas rotinas.

Sob a supervisão e mediação das professoras regentes, as atividades foram propostas, explicadas (mediadora) e registradas (observadora) por pesquisadoras do Programa de Pós Graduação

em Design da UFPR. Os registros se deram em forma de anotações sobre fatos acontecidos durante a atividade e também por fotos, buscando interferir o menos possível na rotina da sala de aula. Sabe-se que tal método pode gerar perda de dados, contudo permite a espontaneidade das crianças durante a execução da tarefa.

4 Resultados

Os resultados apresentados a seguir são exemplos de ações e diálogos que aconteceram no momento de observação em uma pesquisa maior e foram aqui resumidos para respeitarem a formatação proposta pelo evento. Os dados completos da pesquisa podem ser consultados em Zimmermann (2018).

4.1 Cruzadinha (turmas de 1º ano)

As crianças do 1º ano estavam aprendendo sobre os produtos produzidos pelas abelhas e sobre as tarefas cada abelha na colmeia. Transversalmente, a turma estava em processo de alfabetização, por isso a peça de design escolhida foi uma cruzadinha sobre abelhas. O material entregue foi um cartaz com os locais para as letras e com as fotos indicando que palavra caberia em cada espaço; letras com ímãs para serem colocadas nos locais corretos e; materiais de desenho e colagem.

As tarefas das crianças eram formar corretamente a palavra correspondente a cada foto disponível no cartaz e completá-lo desenhando e pintando. Nessa atividade, a intervenção da professora regente ocorreu, para fins didáticos, dando pistas sobre como elas poderiam formar as palavras: – “escutem o som das letras” (para que elas soubessem como montar corretamente a sequência para formar a palavra).

Com a atividade foi possível observar que as crianças associam linguagens já conhecidas para interpretar novas. Demonstração disso, como mostra a Figura 1, foram as sugestões de lupas, representando aproximações de imagem (zoom), que algumas crianças reconheceram prontamente com a possibilidade de “enxergar pertinho” e outras, no entanto, precisaram que fosse explicado.

A cruzadinha contava com conexões/pontes para ligar as letras e formar as palavras. Diante disso uma das crianças constatou: “Isso aqui é uma ponte... então quer dizer que a gente usa essa letra e pode passar por cima da outra palavra”.

Outro comentário foi sobre a analogia estabelecida entre troncos de árvore e troncos humanos. Apontando o seu próprio tronco uma das crianças disse: “Tem tronco de árvore e também tem tronco da pessoa”.

O fato das crianças estarem dispostas em círculo fez com que algumas delas enxergassem as letras de cabeça para baixo fato que, para algumas, foi de tranquila interpretação e, para outras, dificultou a leitura e trouxe, inclusive, o julgamento de erro. O pensamento voltado a solução aparece no seguinte diálogo:

“Tá de ponta cabeça” (criança 1).

“Vem aqui que fica certo” (criança 2 sugerindo para que a colega mudasse de lugar para enxergar da maneira correta).

Ao serem convidadas a “enfeitar” a cruzadinha, as crianças completaram os tracejados com caminhos e palavras presentes previamente.

Figura 1 – Cruzadinha montada pelas crianças. Destaque para a representação de zoom (esq.) e da ponte (dir.).



Fonte: Acervo das autoras.

4.2 Jogo de tabuleiro (turmas de 2º ano)

As turmas do 2º ano estavam aprendendo sobre polinização e a importância das abelhas para o equilíbrio do ecossistema. O tabuleiro apresentava as diversas espécies vegetais que se conectam às abelhas seja por serem fornecedoras de néctar e pólen ou por serem locais de nidificação. Para realizarem a tarefa de construção do jogo foram entregues adesivos e papelão. Para fazer o personagem, cada aluno e cada aluna recebeu material individual e para auxiliar no desenho do personagem, as crianças contaram com fotos da abelha Jataí, como referência, além de seus materiais de desenho. Já para o tabuleiro, os materiais foram entregues por equipe.

As crianças participantes se mostraram animadas e dispostas a participar em todas as etapas propostas contudo, entre as etapas de construção do jogo, percebeu-se maior interesse na criação do personagem. Foi o momento em que mais se observou a discussão de possibilidades para a execução da tarefa. Foram discutidos entre as equipes tanto aspectos concretos: cores, formato, tamanho, como aspectos subjetivos: habilidades do personagem e nome.

Observou-se que, mesmo não sendo obrigatório o desenho de uma abelha, a maioria delas o fez, cada uma com sua interpretação. Surgiram personagens como abelha-matadora, abelha-diabo, abelha-assassina – nomes dados pelas próprias crianças, como mostra a figura 2 à esquerda.

Pode-se observar, pelas falas a seguir, a preocupação de algumas crianças em saber sobre a realidade das características de uma abelha e seguir assim em seu desenho:

“Minha abelha tem o olho verde porque aqui é meio verde.” (criança segurando a foto entregue como referência e apontando).

“Se eu fiz a abelha de lado, só dá pra ver 3 patas.” (criança questionou a pesquisadora sobre o número de patas da abelha, olhou para o desenho que havia feito e concluiu estar correto pois ela não enxergaria todas as patas na posição em que a abelha estava desenhada).

“Nossa! Como é essa perna?” (criança tentando chegar o mais próximo possível do que mostrava a foto).

Houve crianças que optaram por desenhar abelhas conforme seu imaginário, como mostram os comentários a seguir:

- “Vou fazer com patinhas de mel.” (criança 1)
- “Posso desenhar uma abelha normal?” (criança 2)
- “Eu vou fazer como sempre faço!” (criança 3)
- “A minha tem defesa pelo dente.” (criança 4)

Uma das crianças perguntou sobre a possibilidade de desenhar apenas um quadrado como personagem – variação permitida e até esperada, uma vez que não foi indicado de forma expressa que desenhassem abelhas – ao terminar e perceber que todos os colegas tinham personagens com vida, a criança se chateou e perguntou por uma solução, como mostra a figura 2 a direita:

- “Agora eu também queria ter uma abelha” (criança sobre o seu personagem quadrado).
- “Faz assim ó, desenha uma carinha, faz as pernas e os braços e as asas. Pronto! Já vira uma abelha” (criança falando e apontando para o desenho do colega).

Figura 2 – Personagens desenvolvidos e nomeados pelas crianças (esq.) e abelha quadrada (dir.).



Fonte: Acervo das autoras.

Questionamentos sobre o tema exposto e formas de construção do jogo foram recorrentes. Percebeu-se nas crianças o impulso criativo, contudo elas questionam a possibilidade de segui-lo, buscando estarem de acordo com o que se espera delas. Nas turmas do segundo ano o intuito era de que as crianças montassem o próprio jogo, além de jogá-lo ao final.

O tabuleiro contou com “pistas”, símbolos indicando néctar, pólen e pontos de nidificação, tanto nas cartas das casas quanto no tabuleiro, para que as crianças colassem cada casa no local correto, garantindo assim o ritmo do jogo. Na montagem do tabuleiro, notou-se que a sequência das casas foi identificada com certa facilidade. As crianças perceberam a existência de três diferentes símbolos e deduziram que os iguais deveriam estar juntos.

Após a colagem dos adesivos, as crianças poderiam personalizá-lo, então final da colagem foi pedido que desenhassem para ilustrar o restante do ambiente das abelhas Jataí com aquilo que quisessem. Há indícios de que houve a preocupação em seguir o projeto gráfico quando as crianças desenharam a figura correspondente a casa, dentro de um círculo, como o apresentado no tabuleiro. Na figura 3 as crianças representaram a casa como o apresentado no tabuleiro: um círculo com a flor e um desenho irregular tocando o círculo.

Figura 3 – Tabuleiros com indícios de consideração ao projeto gráfico inicial.



Fonte: Acervo das autoras.

4.3 Cartaz em formato de quebra-cabeça (turmas de 3º ano)

As crianças do terceiro ano, dentro das possibilidades pertinentes à idade, também estavam aprendendo sobre o contexto que envolve o cotidiano das abelhas Jataí e, no intuito de fixar o conteúdo e trazer para discussão o que haviam aprendido, foi apresentado a elas um quebra-cabeça que, quando montado, mostraria um compilado do que estavam estudando naquele momento. O quebra-cabeças foi dividido em 6 peças, cada uma pertinente a um assunto relacionado às abelhas: habitantes de uma colmeia, construções que as abelhas fazem, produtos que as abelhas fabricam, inimigos das abelhas, flores que produzem pólen e néctar e funções de cada abelha dentro da colmeia.

No decorrer da tarefa, as crianças demonstraram saber sobre níveis hierárquicos de informação, e propuseram legendas para aquilo que julgavam não estar bem explicado para quem fosse ler o cartaz.

Foram observados o uso de elementos das histórias em quadrinhos como balões de falas atribuídos aos inimigos das abelhas. Observou-se também maior preocupação com o resultado final do cartaz em atitudes como fazer linhas de construção para garantir a linha reta na escrita e depois apagá-las, limpando o layout do cartaz; escolha de cores contrastantes para a escrita das informações, uma vez que algumas equipes perceberam que a cor que haviam escolhido não aparecia quando aplicada ao papel colorido, tiveram a preocupação de modificá-la pintando por cima e então comentando: “Amarelo no amarelo não aparece”.

Um dos grupos criou uma identidade visual para sua parte do cartaz, buscando unidade nos rótulos textuais e elementos decorativos. Outro grupo, delimitou um espaço gráfico maior para as legendas das figuras, usou espaço além das etiquetas entregues pelas pesquisadoras, pois queriam escrever mais sobre as figuras coladas.

Na etapa designada a separar as imagens pertinentes a cada peça do quebra-cabeças observou-se a disposição das crianças em trabalharem colaborativamente para atingir o resultado.

Nessa idade observou-se maior autonomia dos alunos e o aparecimento de líderes nas equipes. A execução das tarefas variou conforme a configuração de personalidade dos integrantes da equipe. Algumas equipes tomavam decisões embasadas na opinião de todos os colegas, já outras executavam as atividades conforme a habilidade e disponibilidade de cada integrante. Contudo, uma atitude comum entre as equipes foi a preocupação com todos fazerem alguma coisa.

As crianças se mostraram ansiosas para apresentar sua parte do cartaz e montá-lo com as peças das demais equipes. Naturalmente foram explicando aos colegas o assunto sobre o qual tratava sua peça e as decisões que tomaram ao montarem a parte que lhes cabia. A figura 4 mostra o resultado final da atividade e podem ser observados os elementos citados anteriormente.

Figura 4 – Apresentação da atividade finalizada.



Fonte: Acervo das autoras.

4.4 Invenção de uma colmeia (turmas de 4º ano)

A atividade para o 4º ano foi apresentada informando às crianças que se tratava de inventar uma colmeia artificial para as abelhas Jataí. Contudo a invenção precisaria obedecer uma lista de requisitos, a qual foi entregue a elas junto a um mapa conceitual e algumas fotos para serem usadas como referência e reforçar o repertório sobre as Jataí. Ao final as crianças precisariam saber explicar como funcionam suas colmeias.

Logo na entrega dos materiais foi possível registrar, por meio da fala das crianças, que algumas já sabiam de que tratava o mapa conceitual. Comentários como “Isso é um mapa da mente”; “Legal!” foram registrados e as crianças verificaram e consideraram o mapa conceitual em suas decisões.

Muitas questionaram se a colmeia seria feita de verdade e se poderiam construí-la. Durante toda a atividade as crianças buscaram informações, além das presentes no material entregue, junto às pesquisadoras e a professora regente. Algumas equipes pediram para ver a foto da Amelinha, nome da colmeia artificial presente na escola, bem como fotos das abelhas Jataí, as quais foram mostradas. Foram feitas perguntas relacionadas a possibilidades de cumprimento dos requisitos como: “Podemos usar tecnologia?”

Foi possível perceber em diversos momentos, e em equipes diferentes, a leitura dos requisitos individualmente e em voz alta para todos da equipe. Algumas crianças, ao terminarem suas propostas, as conferiram de acordo com a lista de requisitos numa espécie de *checklist*.

As crianças propuseram soluções verbalmente e as discutiram. Além disso, houve o cuidado de desenhar a lápis seus rascunhos para que pudessem ser apagados e assim chegarem a melhor alternativa. Não foi percebida a preocupação ou cuidado por parte das crianças em deixar registradas as alternativas descartadas. O que precisava ser modificado era apagado ou riscado para que a nova alternativa se delineasse. Surgiram comentários como:

“Poderia ter uma corda, aí a gente puxa e vê como ela (a abelha) está” (proposição para cumprimento dos requisitos).

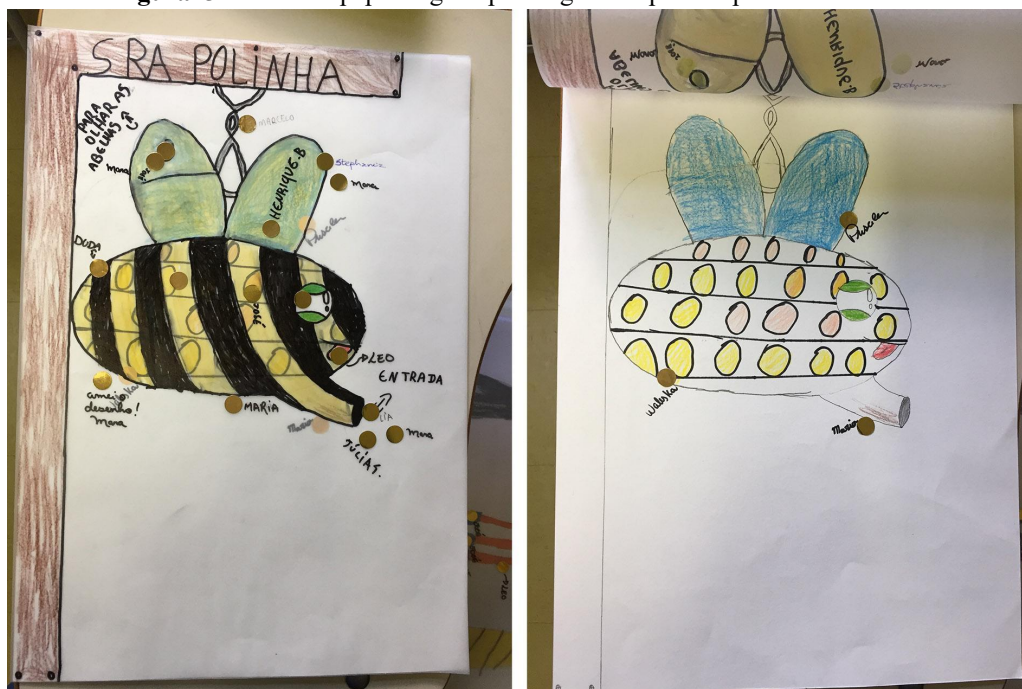
“Podemos fazer um castelo que tem uma cúpula em cima que protege do frio, sol, chuva. E tem várias entradas e tem que ter uma senha” (proposição para cumprimento dos requisitos).

“Minha ideia é ter uma forma oval” (proposição para o formato).

“Colmeia-formiga-abelha não existe!” (crítica feita por uma criança para a outra quando apresentou sua ideia).

As crianças receberam, além das folhas para rascunho e finalização, um papel vegetal para que colocassem frente a seu desenho e explicassem o que julgassem necessário sem precisar escrever sobre o desenho original. Inicialmente a ideia das pesquisadoras, com tal pedido, era que as crianças criassem cotas (legendas) para explicar o seu desenho posteriormente. Entretanto uma das equipes colocou o desenho interno da colmeia no papel branco e a sua finalização, com legendas, no papel vegetal (Figura 5), trazendo para o desenho tanto representação gráfica como a verbal.

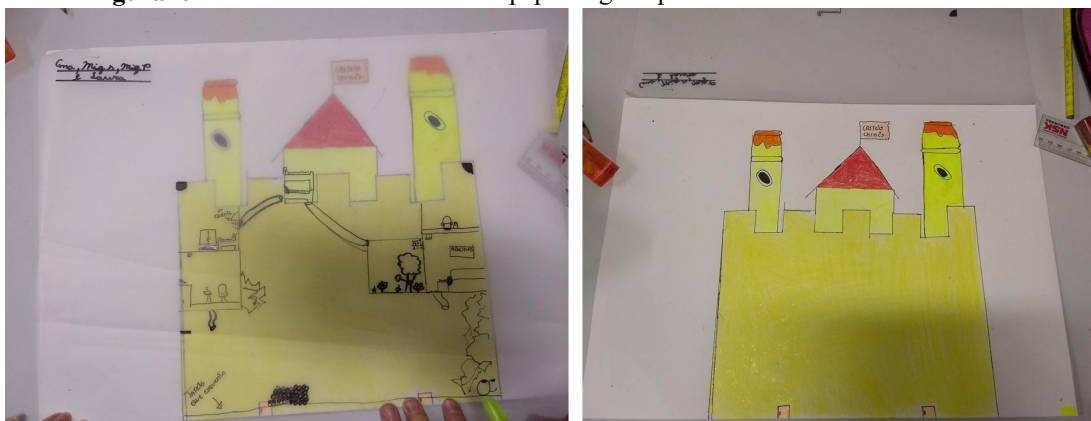
Figura 5 – Uso do papel vegetal para legenda e parte superior da colmeia.



Fonte: Acervo das autoras.

Outra solução encontrada explicava de forma visual usando a folha de papel vegetal como um corte do desenho que mostrava a colmeia por dentro (Figura 6). A explicação sobre a colmeia foi dada por meio de desenhos. Além disso, segundo descrição das próprias crianças, elas fariam 3 colmeias diferentes: uma em formato de abelha com um chapéu chinês, uma em formato de castelo e uma em formato de pote de mel. Entretanto, a professora regente da turma pediu que todas as ideias do grupo fossem contempladas num só desenho. Então as crianças decidiram: “A gente vai fazer um castelo chinês com potes de mel nas torres”.

Figura 6 – Castelo chinês e o uso do papel vegetal para indicar o interior da colmeia.



Fonte: Acervo das autoras.

As crianças são incentivadas a trabalhar em equipe regularmente na escola. Em um dado momento umas das integrantes da equipe decide dividir as tarefas entre os integrantes tomando a frente e dizendo quem faria o quê. Inclusive, nessa equipe houve um responsável por verificar se todos os requisitos haviam sido cumpridos ao finalizarem a invenção.

As crianças também mostraram que estavam dispostas a argumentar e defender suas ideias. Em um momento em que uma delas, que segundo a professora regente tratava-se de uma das crianças mais argumentativas da turma, na tentativa de explicar o que havia pensado e não sendo atendida, reclamou perguntando porque não era ouvida: “Porque você fala demais”, respondeu uma das crianças da equipe. A criança que queria mostrar sua ideia reagiu: “Deixa eu te mostrar o que eu estou falando. Minha ideia é assim ó” e prontamente se colocou a desenhar e explicar ao mesmo tempo.

Um processo diretamente ligado ao design, que não constava nos requisitos, e que surgiu espontaneamente foi o ato de nomear o que estavam inventando. Integrantes da equipe que não estavam ocupados desenhando ou conferindo requisitos decidiram nomear cada uma das soluções propostas para a colmeia. A própria equipe instituiu a função e a delegou verbalmente para um dos integrantes que sugeriu nomes: A atividade de nomear as partes da colmeia foi reconhecida como uma atividade na divisão de tarefas: “Viu como você é responsável pelos nomes?”. Surgiram nomes para a colmeia como: “florbelha”, junção de flor e abelha e “cabelha”, junção de casa com abelha e um nome específico para o ninho da rainha: “queenbelha”. Além disso as crianças inventaram partes, para cumprir os requisitos partes da colmeia, como aquecedor, “aquemel”; um alarme para intrusos, “digibell” e uma câmera de segurança, “camefolha”. Percebeu-se que todos os integrantes desta equipe participaram do processo de nomeação, porém uma das crianças demonstrou maior facilidade em fazer a combinação de palavras.

Além do processo construtivo, para as turmas do 4º ano foi proposto que apresentassem e avaliassem os trabalhos um dos outros. Para tanto, foram distribuídos adesivos dourados para que os “avaliadores” colassem nas soluções que mais gostaram no projeto dos colegas.

Percebeu-se o entusiasmo e interesse em mostrar e explicar o que haviam produzido para os colegas de outras equipes, bem como para a professora e para as pesquisadoras. Algumas crianças foram até as outras para convidá-las a olhar seu trabalho. As explicações se deram de forma oral e utilizando os desenhos para demonstrar o que estavam dizendo.

5 Síntese: em busca da Inteligência de Design

O modo de pensar dos designers pode ser melhor observado quando se mostra uma sequência de ações que permitam que ele seja concebido de forma consciente. A partir de tal premissa, Merino (2016) em seu Guia de Orientações para Desenvolvimento de Projetos (GODP), propõe e classifica tais ações. O quadro 2 sugere em que ações de Design podem ser enquadradas as atitudes praticadas pelas crianças durante a realização das atividades propostas. (MERINO, 2016)

Para contemplar comportamentos espontâneos que podem ser também incentivados pelo uso do pensamento de Design, acrescentou-se uma coluna para destacar as habilidades comportamentais observadas. (FONTOURA, 2002)

Quadro 2 - Atividades propostas e pessoas envolvidas.

ano	Inspiração (oportunidade, prospecção e levantamento de dados)	Ideação (criação, organização e análise)	Implementação (execução, viabilização e verificação final)	Habilidades comportamentais (comunicação, negociação e colaboração)
1º	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Associar desenhos apresentados a linguagens já conhecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Considerar o uso do zoom; ▪ Discutir sobre a ponte entre as letras; ▪ Comparar o tronco da árvore ao tronco humano. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfeitar a cruzadinha. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auxiliar sobre a melhor maneira de visualização (ponta cabeça).
2º	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discutir sobre o personagem em seus diversos aspectos; ▪ Observar as fotos da abelha. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar sobre as possibilidades e características do personagem. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenhar e montar o personagem; ▪ Colocar os adesivos do tabuleiro no lugar certo (sequência das casas); ▪ Considerar como as informações estavam dispostas no tabuleiro para continuar a enfeitá-lo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auxiliar para a adequação de quadrado para abelha.
3º	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entender que informações são mais relevantes (hierarquia da informação); ▪ Usar estratégias de outras linguagens (HQ e livros) para atingirem o objetivo de comunicar da peça. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demonstrar entendimento sobre os contrastes das cores; ▪ Estabelecer regras para unidade do projeto (desenvolvimento de um projeto gráfico); ▪ Explicar sobre as figuras por meio de legendas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transpor a linguagem das HQ para uma mídia diferente; ▪ Usar legendas para aprofundar explicações que julgaram necessárias; ▪ Usar linhas de construção para organizar o cartaz; ▪ Limpar do layout do cartaz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalhar com divisão de tarefas; ▪ Aceitar a figura de um líder e atribuir funções a todos os participantes; ▪ Auxiliar os demais colegas, inclusive de outras equipes a completarem a tarefa.
4º	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Considerar o mapa conceitual; ▪ Observar os requisitos propostos; ▪ Elaborar perguntas sobre as possibilidades da colmeia que não haviam sido claramente expostas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propor ideias verbal e graficamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conferir o cumprimento dos requisitos; ▪ Nomear as partes do projeto por iniciativa própria embasando-se na junção de palavras relacionadas ao universo das abelhas e a função do objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negociar para uma solução que unisse ideias distintas; ▪ Estabelecer funções para cada membro da equipe; ▪ Respeitar e ouvir as sugestões da equipe.

Fonte: Baseado em MERINO, 2016 e FONTOURA, 2002.

Durante as atividades, foi possível observar comportamentos que demonstram o uso da Inteligência de Design ao executar tarefas, propor soluções e apresentar ideias. Além disso, as crianças demonstraram noções de linguagem visual em suas falas e nos resultados finais das peças gráficas desenvolvidas.

Os resultados concretos são mais facilmente identificados. As atitudes derivadas dos pensamentos e associações feitas pelas crianças podem ser observadas quando elas, espontaneamente verbalizam. Itens como o projeto gráfico do jogo sendo seguido ou o ato de representar o interior da colmeia no papel vegetal sobreposto não foram narradas, observou-se que estavam feitas e foram recursos utilizados por decisão das crianças.

Em próximos estudos, para identificar as etapas que levaram as crianças às soluções apresentadas poderiam ser planejados momentos para perguntar a elas as razões das escolhas tomadas e como fizeram a divisão das tarefas. Em busca de um registro mais amplo e da influência do contexto sobre as atitudes das crianças a mesma observação poderia ser feita e em escolas diferentes.

“Yellow over yellow does not appear”: Design Intelligence emerging spontaneously in the early years of elementary school

Abstract:

This article presents the report of activities carried out by elementary school children in the school environment. The proposals presented to them had the principle of developing an artifact whose content was related to what they were learning in the classroom. In addition, for the elaboration of each activity, aspects were considered such as: number of children involved; time available to carry out the activities and; build an artifact that was part of their repertoire. This study is characterized as exploratory, qualitative and applied. Data collection took place through direct observation, photos during the process and notes of children's comments and attitudes. During the activity, observations of researcher-mediators were also recorded. At the end, perceptions and conclusions about the performance of the activity were discussed and recorded. As a result, it was possible to verify the spontaneous occurrence of actions and dialogues that can be directly associated with Design Intelligence, as well as to raise possibilities for further studies in the area.

Keywords: Design Intelligence; *design thinking*; elementary school; design activities

Referências bibliográficas

- COLMEIAS URBANAS. **Blog Colmeias Urbanas**. <http://colmeiasurbanas.blogspot.com> acesso em 25/06/2018.
- CROSS, Nigel. **Designerly ways of knowing**. 1 ed. Basel; Boston; Berlim: Birkhauser, 2006.
- CROSS, Nigel. **Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work**. Oxford: Berg Publishers, 2011.
- DABNER, D.; ZEMPOL, E.; STEWART, S. **Curso de design gráfico: princípios e práticas**. 1 ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.
- DRESH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JUNIOR, José Antonio. **Design Science Research: Métodos de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

FONTOURA, A. M. **EdaDe**: a educação de crianças e jovens através do design. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LAWSON, B. **Como arquitetos e designers pensam**. Bryan Lawson; tradução Maria Beatriz Medina. 3. ed. – São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MARTINS, Bianca Maria Rêgo. **O Professor-Designer de experiências de aprendizagem**: tecendo uma epistemologia para a inserção do Design na Escola. Rio de Janeiro, 2016. 188 p. Tese de Doutorado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos**: Uma metodologia de Design Centrado no Usuário. Florianópolis: Ngd/Ufsc, 2016. Disponível em: <www.ngd.ufsc.br>. Acesso em: 12 jul. 2016.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century. Committee on Defining Deeper Learning and 21st Century Skills, J.W. Pellegrino and M.L. Hilton, Editors. Board on Testing and Assessment and Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press. 2012.

ONUBR. Nações Unidas. **Transformando nosso mundo**: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 01 mar. 2018.

TERRA FIRME. Escola terra Firme. **Como trabalhamos**. 2018. Disponível em: <<https://escolaterrafirme.com.br/como-trabalhamos/>>. Acesso em: 21 out. 2018

TRILLING, B; FADEL, C. **21st Century Skills**: Learning for life in our times. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc, 2012.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Tradução: Mariana Cosetto Cruz, Livia Rulli Sobral. Porto Alegre: Penso, 2020.

ZIMERMANN, Priscila. **Educação através do design (EdaDe)**: Uma proposta de atividade para explorar o alfabetismo visual com crianças do ensino fundamental. Curitiba, 2018. 145 p. Dissertação de Mestrado. Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.